

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANT(S): PARK, Ji-Hoon
SERIAL NO.: Not Yet Assigned
FILED: Herewith
FOR: **APPARATUS FOR PERFORMING A HANDOVER
BETWEEN DIFFERENT COMMUNICATION SYSTEMS
AND METHOD FOR CONTROLLING THE SAME**
DATED: December 3, 2003

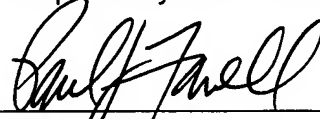
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENTS

Sir:

Enclosed is a certified copy of Korean Patent Appln. No. 76970-
2002 filed on December 5, 2002, from which priority is claimed under 35 U.S.C.
§119.

Respectfully submitted,



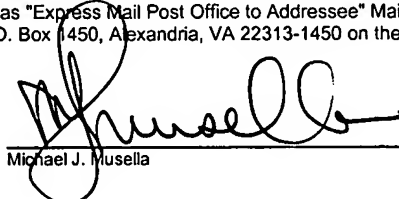
Paul J. Farrell, Esq.
Reg. No. 33,494
Attorney for Applicant(s)

DILWORTH & BARRESE, LLP
333 Earle Ovington Blvd.
Uniondale, NY 11553
(516) 228-8484

CERTIFICATION UNDER 37 C.F.R. 1.10

I hereby certify that this New Application Transmittal and the documents referred to as enclosed therein are being deposited with the United States Postal Service in an envelope as "Express Mail Post Office to Addressee" Mail Label Number EL 995743765 US addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date listed below.

Dated: December 3, 2003


Michael J. Musella



This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0076970
Application Number PATENT-2002-0076970

출원 년 월 일 : 2002년 12월 05일
Date of Application DEC 05, 2002

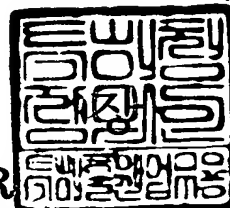
출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 01 월 16 일

특 허 청

COMMISSIONER



【요약서】

【요약】

본 발명은 제1 및 제2이동통신서비스를 모두 지원하는 이동단말기로 통화를 할 때 사용자의 이동에 따라 제1 및 제2이동통신망 사이의 핸드오버를 처리하는 장치 및 방법에 관한 것이다. 상호 독립적인 통신방식을 채용한 적어도 둘 이상의 이동통신시스템 및 이를 이용하는 이동단말기를 포함하는 이동통신망에 있어서, 이동통신시스템의 핸드오버 장치가, 제1핸드오버 알림 메시지를 상기 이동단말기로 송신하고 상기 이동단말기로부터 핸드오버 준비 메시지를 수신하면 제2핸드오버 알림 메시지를 발생하는 제1이동통신시스템과, 상기 제1이동통신시스템으로부터 제2핸드오버 알림 메시지를 수신하면 페이지 메시지를 상기 이동단말기로 송신하고 소정의 페이지 응답 메시지를 수신하면 채널 할당 메시지를 송신하여 통화로를 형성하는 제2이동통신시스템과, 상기 제1 및 제2이동통신시스템과 각각 통신하는 제1 및 제2통신모듈을 구비한 상기 이동단말기를 포함하되, 상기 제1통신모듈은 상기 제1이동통신시스템으로부터 상기 제1핸드오버 알림 메시지를 수신하면 상기 제2통신모듈의 구동 명령을 발생하고 소정의 구동-응답을 수신하면 상기 제1이동통신시스템으로 상기 핸드오버 준비 메시지를 송신하며, 상기 제2통신모듈은 상기 제1모듈로부터 상기 구동 명령을 수신하면 상기 제1모듈에 상기 구동-응답을 송신하고 상기 제2이동통신시스템으로부터 상기 페이지 메시지를 수신하면 상기 페이지 응답 메시지를 송신하고 상기 제2이동통신시스템으로부터 상기 채널 할당 메시지를 수신하여 통화 상태로 진입하는 것을 특징으로 한다.

【대표도】

도 2

1020020076970

출력 일자: 2003/1/18

【색인어】

핸드오버, 착신

【명세서】

【발명의 명칭】

서로 다른 이동통신시스템들 사이의 핸드오버 장치 및 방법{HAND-OVER APPARATUS AND METHOD BETWEEN MOBILE COMMUNICATION SYSTEMS}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 멀티모드 멀티밴드 이동단말기의 개략적인 구성을 나타낸 도면

도 2는 본 발명의 실시 예에 따른, 제1이동통신망과 제2이동통신망 사이의 핸드오버 동작 순서를 나타낸 도면

도 3은 본 발명의 다른 실시 예에 따른, 제1이동통신망과 제2이동통신망 사이의 핸드오버 동작 순서를 나타낸 도면

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<4> 본 발명은 이동통신시스템에 있어서 핸드오버 장치 및 방법에 관한 것으로, 특히 제1 및 제2이동통신서비스를 모두 지원하는 이동단말기로 통화를 할 때 사용자의 이동에 따라 제1 및 제2이동통신망 사이의 핸드오버를 처리하는 장치 및 방법에 관한 것이다.

- <5> 이동통신 서비스를 크게 두 가지로 구분해본다면 동기 방식과 비동기 방식으로 구분해보는 것도 일 예가 될 수 있다. 일반적으로 비동기 방식에는 모든 기지국의 동기가 독립적인 시스템으로 WCDMA와 유럽 표준 방식으로 채택되어 있는 UMTS 등이 있다. 동기 방식은 GPS 위성을 이용하는 방법 등을 채택하여 모든 기지국의 동기가 정확히 맞는 방식이다. 예를 들어, 한국, 미국 등에서 서비스를 제공하고 있는 IS-95나 J-STD008 등 2세대 CDMA 시스템과 미국 표준 방식으로 채택되어 있는 CDMA2000 등이 동기 방식이다.
- <6> WCDMA 비동기식 이동통신 서비스의 표준화 작업은 3GPP에서 진행 중이다. WCDMA는 유럽 표준인 GSM을 바탕으로 하여 만들어진 것이다. 한편, CDMA-1X 동기식 이동통신 서비스의 표준화 작업은 3GPP2에서 진행 중이다. CDMA-1X는 IS-95B를 바탕으로 업그레이드 하여 만들어진 것이다. 그러므로 WCDMA와 GSM 사이의 호환성에 관하여는 3GPP에서 충분히 검토하고 있으며, CDMA-1X와 IS-95A/B 사이의 호환성도 이미 구현되어 있는 상태이다.
- <7> 그런데 차후에 WCDMA 망이 진화하는 경우 WCDMA 망이 현재 전국적으로 서비스 중인 CDMA-1X 망 위에 구축되게 되면, WCDMA 망과 CDMA-1X 망 사이의 통신을 규정하는 표준이 없으므로 WCDMA 망에서 통화를 하면서 CDMA-1X 망으로 이동할 때에는 핸드오버를 할 수가 없다. 다시 말해서, 독립적인 통신 방식들(동기식, 비동기) 상호 간의 연동에 관한 절차가 정의되어 있지 않기 때문에 핸드오버가 불가능하다.
- <8> 또한 현재 동기 이동통신망에 접속되어 서비스를 제공받고 있는 이동단말기는 계속 동기식 서비스를 받아야 하고, 비동기 이동통신망에 접속되어 서비스를 받

고 있으면 계속 비동기식 서비스를 받아야 한다. 결론적으로, 이동단말기는 이동 위치에 따라 동기식 망에서 비동기식 망으로 혹은 그 반대로 핸드오버를 실시할 수 있어야 하지만 그와 같은 핸드오버를 실시할 수 있는 장치나 방법을 가지고 있지 않았다.

<9> 그래서 비동기 이동통신망에 연결되어 통화 중인 사용자가 동기 이동통신망이 설치된 지역으로 이동하는 경우 통화가 끊기는 문제점이 발생할 수밖에 없다. 구체적인 예를 들면, 서울 등 일부 좁은 지역에만 비동기 이동통신망이 설치되었다고 가정할 경우 해당 지역에서 통화를 하던 사용자가 비동기 이동통신망이 설치되어 있지 않은 지역으로 이동하게 되면 통화 중인 전화가 끊기게 된다.

<10> 현재 비동기 이동통신 서비스의 진화 양상을 살펴보면, 초기에는 특정 지역에만 서비스를 하다가 차후에 전국적으로 서비스를 하게 될 것으로 예상된다. 이점을 염두에 둔다면 서로 다른 이동통신망 사이의 핸드오버는 반드시 필요하다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<11> 따라서 본 발명의 목적은 제1 및 제2이동통신서비스를 모두 지원하는 이동단말기로 통화를 할 때 사용자의 이동에 따라 제1 및 제2이동통신망 사이의 핸드오버를 처리하는 장치 및 방법을 제공함에 있다.

<12> 본 발명의 다른 목적은 동기 및 비동기 방식 이동통신서비스를 모두 지원하는 이동단말기로 통화를 할 때 사용자의 이동에 따라 동기 및 비동기 이동통신망 사이의 핸드오버를 처리하는 장치 및 방법을 제공함에 있다.

<13> 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은 상호 독립적인 통신방식을 채용한 적어도 둘 이상의 이동통신시스템 및 이를 이용하는 이동단말기를 포함하는 이동통신망에 있어서, 이동통신시스템의 핸드오버 장치가, 제1핸드오버 알림 메시지를 상기 이동단말기로 송신하고 상기 이동단말기로부터 핸드오버 준비 메시지를 수신하면 제2핸드오버 알림 메시지를 발생하는 제1이동통신시스템과, 상기 제1이동통신시스템으로부터 제2핸드오버 알림 메시지를 수신하면 페이지 메시지를 상기 이동단말기로 송신하고 소정의 페이지 응답 메시지를 수신하면 채널 할당 메시지를 송신하여 통화로를 형성하는 제2이동통신시스템과, 상기 제1 및 제2이동통신시스템과 각각 통신하는 제1 및 제2통신모듈을 구비한 상기 이동단말기를 포함하되, 상기 제1통신모듈은 상기 제1이동통신시스템으로부터 상기 제1핸드오버 알림 메시지를 수신하면 상기 제2통신모듈의 구동 명령을 발생하고 소정의 구동-응답을 수신하면 상기 제1이동통신시스템으로 상기 핸드오버 준비 메시지를 송신하며, 상기 제2통신모듈은 상기 제1모듈로부터 상기 구동 명령을 수신하면 상기 제1모듈에 상기 구동-응답을 송신하고 상기 제2이동통신시스템으로부터 상기 페이지 메시지를 수신하면 상기 페이지 응답 메시지를 송신하고 상기 제2이동통신시스템으로부터 상기 채널 할당 메시지를 수신하여 통화 상태로 진입하는 것을 특징으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

<14> 이하 본 발명의 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

<15> 본 발명이 적용될 수 있는 동기식 이동통신 서비스는 CDMA 방식과 IS-95A/B방식이며, 비동기식 이동통신 서비스는 GSM방식, WCDMA방식, 그리고 일본에서 사용되는 PDC(Personal Digital Cellular)방식이다. 그러므로 본 발명에 따르면, CDMA 혹은

IS-95A/B 방식에서 GSM, WCDMA, 혹은 PDC 방식으로의 핸드오버가 가능하다. 또한 본 발명에 따르면, GSM, WCDMA, 혹은 PDC 방식에서 CDMA 혹은 IS-95A/B 방식으로의 핸드오버가 가능하다. 뿐만 아니라, 다른 비동기 이동통신 서비스(GSM과 WCDMA) 사이의 핸드오버도 가능하다.

<16> 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 멀티모드 멀티밴드 이동단말기의 개략적인 구성을 나타낸 도면이다.

<17> 본 발명이 적용되는 이동단말기는 멀티모드 멀티밴드 이동단말기(multi-mode multi-band: 이하 MMB 이동단말기라 함.)이다. 제1 및 제2이동통신 서비스를 지원할 수 있도록 하기 위해 각 이동통신 서비스별 안테나, RF(Radio Frequency)부, 해당 서비스 처리부를 독립적으로 구비한다.

<18> 도시된 예는 제1이동통신 서비스를 비동기 방식인 WCDMA, 제2이동통신 서비스를 동기 방식인 CDMA-1X로 구현한 경우를 가정한 것이다.

<19> WCDMA 모듈(20)은 WCDMA 방식의 무선 신호를 송신 혹은 수신하는 제1안테나(22) 및 제1RF부(24), 그리고 송신 혹은 수신 데이터에 대하여 WCDMA 방식에 따른 코딩 혹은 디코딩 등을 수행하는 WCDMA 처리부(26)를 갖는다. 마찬가지로, CDMA-1X 모듈(30)은 제2안테나(32)와 제2RF부(34), 그리고 CDMA-1X 처리부(36)를 갖는다. 상기 WCDMA 혹은 CDMA-1X 처리부(26, 36)는 모뎀 칩이나 칩 내의 DSP일 수 있다. 제어부(40)는 상기 제1 및 제2이동통신서비스 모듈(20, 30)의 구동/정지, 상호 통신 및 각각의 동작을 제어한다.

- <20> 상기와 같은 구성을 갖는 MMB 이동단말기는 다른 이동통신망 사이의 핸드오버를 처리하기 위해 다음과 같이 동작한다.
- <21> MMB 이동단말기(100)가 제1이동통신 서비스를 제공하는 지역에 있을 경우에는 제2 이동통신 서비스를 처리할 수 있는 CDMA-1X 모듈(30)의 제2안테나(32), 제2RF부(34), 그리고 CDMA-1X 처리부(36)는 구동되지 않는다. 대신에 WCDMA 모듈(20)의 제1안테나(22), 제1RF부(24), 그리고 WCDMA 처리부(26)가 구동된다. 이로써 상기 MMB 이동단말기(100)는 제1이동통신 서비스 이동단말기로서 동작하게 된다.
- <22> 반대의 경우, 즉 MMB 이동단말기(100)가 제2이동통신 서비스를 제공하는 지역에 있을 경우에는 CDMA-1X 모듈(30)이 구동되고, WCDMA 모듈(20)이 구동되지 않아 MMB 이동단말기(100)는 제2이동통신 서비스 이동단말기로서 동작한다.
- <23> 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른, 제1이동통신망과 제2이동통신망 사이의 핸드오버 동작 순서를 나타낸 도면이다. 상기 도 2는 사용자가 제1이동통신망, 예를 들면 비동기 방식인 WCDMA 이동통신망에서 통화를 하는 도중에 제2이동통신망, 예를 들면 동기 방식인 CDMA-1X 이동통신망으로 이동할 경우를 가정하여 나타낸 것이다.
- <24> 사용자가 WCDMA 이동통신망에 접속하여 통화를 할 때는 MMB 이동단말기(100)의 WCDMA 모듈(20)만 구동되고 CDMA-1X 모듈(30)은 구동되지 않는다. 이후 만일 사용자가 핸드오버를 해야 할 위치, 즉 CDMA-1X 이동통신 서비스가 이루어지고 있는 지역으로 이동한다면 WCDMA 기지국(500)에서 MMB 이동단말기(100)의 WCDMA 모듈(20)로 미리 정의된 제1이동통신망-제2이동통신망 사이 핸드오버를 알리는 제1핸드오버 알림 메시지를 보낸다(단계 S70).

- <25> MMB 이동단말기(100)의 WCDMA 모듈(20)은 제1핸드오버 알림 메시지를 수신한 후 오프(off) 상태로 있던 CDMA-1X 모듈(30)을 구동시킨다(단계 S72).
- <26> 이럴 경우 마치 2대의 독립적인 전화를 파워 온 시킨 것처럼, WCDMA 이동통신망에서 상기 MMB 이동단말기(100)는 통화 상태가 되지만, CDMA-1X 이동통신망에서는 통화대기 상태(idle)가 된다. 이때에는 일시적으로 MMB 이동단말기(100)의 WCDMA 모듈(20)과 CDMA-1X 모듈(30)이 모두 구동 상태가 되는 것이다.
- <27> CDMA-1X 모듈(30)은 WCDMA 모듈(20)에 자신이 구동되었음을 구동-응답신호로 알리고, 이를 인식한 WCDMA 모듈(20)은 WCDMA 기지국(500)으로 핸드 오버 준비 메시지를 무선으로 송신한다(단계 S74, 단계 S76).
- <28> CDMA-1X 이동통신망이 MMB 이동단말기(100)의 CDMA-1X 모듈(30)이 구동된 것을 인식하는 방법은 다음과 같다.
- <29> 첫째, MMB 이동단말기(100)의 WCDMA 모듈(20)이 WCDMA 기지국(500)에 알려주면 WCDMA 기지국(500)이 CDMA-1X 기지국(600)으로 알려준다.
- <30> 둘째, CDMA-1X 모듈(30)이 구동되면 CDMA-1X 기지국(600)에 등록하려 할 것인 바, CDMA-1X 기지국(600)은 그 등록 절차를 통해 알게 된다.
- <31> 셋째, 일정 시간이 경과하면 CDMA-1X 기지국(600) 혹은 WCDMA 기지국(500)이 무조건 CDMA-1X 모듈(30)이 구동되었다고 판단한다.
- <32> 본 실시 예는 첫째 방법이 적용된 것이다. 그러므로 도 2에서 WCDMA 기지국(500)은 수신한 제2 핸드오버 알림 메시지를 CDMA-1X 기지국(600)으로 송신하여 알려준다(단계 S78).

- <33> 핸드오버 준비 메시지를 수신한 CDMA-1X 기지국(600)은 일반적으로 호 통화 시에 적용하는 착신 절차를 다시 수행하기 위해 MMB 이동단말기(100)의 CDMA-1X 모듈(30)로 페이지 메시지(Page Message)를 송신한다(단계 S80).
- <34> 페이지 메시지를 수신한 CDMA-1X 모듈(30)은 페이지 응답 메시지(Page Response Message)를 CDMA-1X 기지국(600)으로 송신한다(단계 S82).
- <35> 페이지 응답 메시지를 수신한 CDMA-1X 기지국(600)은 CDMA-1X 모듈(30)로 채널 할당 메시지(Channel Assignment Message)를 송신하여 통화로를 개설한다(단계 S84).
- <36> 이로써 통화는 제1이동통신망에서 제2이동통신망으로 핸드오버 되며, CDMA-1X 기지국(600)은 통화가 핸드오버 되었음을 WCDMA 기지국(500)으로 핸드오버 완료 메시지를 송신함으로써 알려준다(단계 S86). WCDMA 기지국(500)은 통화를 해제하기 위해 MMB이동단말기(100)의 WCDMA 모듈(20)에 해제 메시지를 송신한다(단계 S88).
- <37> 핸드 오버된 후에는 CDMA-1X 모듈(30)로 통화가 이루어진다.
- <38> 한편, 핸드오버를 위해 이전 통화로를 끊고 새로운 통화로를 연결하는 방법에는 다음 세 가지가 있다.
- <39> 첫째, WCDMA 모듈(20)을 먼저 차단 후 CDMA-1X 모듈(30)에 연결한다.
- <40> 둘째, CDMA-1X 모듈(30)을 먼저 연결하고 WCDMA 모듈(20)을 끊는다.
- <41> 셋째, CDMA-1X 모듈(30)의 연결과 WCDMA 모듈(20)의 차단을 동시에 실시한다.
- <42> 첫 번째 방법은 특정 순간에 제1 혹은 제2이동통신망 중 하나의 망을 잡게 되는 이점이 있으나 핸드오버를 실패하게 되면 전화가 끊기는 현상이 발생하게 된다. 두 번째 방법은 특정 순간에 WCDMA 모듈(20)과 CDMA-1X 모듈(30)에 동시에 연결되어 CDMA-1X 모

들(30)에서 페이징을 실패하더라도 WCDMA 모듈(20)을 계속 잡을 수 있어 핸드오버 성공률을 높일 수 있다. 세 번째 방법은 첫 번째 방법과 유사한 특징이 있다.

<43> 도 3은 본 발명의 다른 실시 예에 따른, 동기 이동통신망과 비동기 이동통신망 사이의 착신을 이용한 핸드오버 동작 순서를 나타낸 도면이다. 상기 도 3은 사용자가 제2 이동통신망, 예를 들면 동기 방식인 CDMA-1X 이동통신망에서 통화를 하는 도중에 제1이동통신망, 예를 들면 비동기 방식인 WCDMA 이동통신망으로 이동할 경우를 가정하여 나타낸 것이다.

<44> 사용자가 CDMA-1X 이동통신망에 접속하여 통화를 할 때는 MMB 이동단말기(100)의 CDMA-1X 모듈(30)만 구동되고 WCDMA 모듈(20)은 구동되지 않는다.

<45> 이후 만일 사용자가 핸드오버를 해야 할 위치, 즉 WCDMA 이동통신 서비스가 이루어지고 있는 지역으로 이동한다면 CDMA-1X 기지국(600)에서 MMB 이동단말기(100)로 미리 정의된 제1이동통신망-제2이동통신망 사이 핸드오버를 알리는 제1핸드오버 알림 메시지를 보낸다(단계 S100).

<46> MMB 이동단말기(100)의 CDMA-1X 모듈(30)은 상기 제1핸드오버 알림 메시지를 수신한 후 오프 상태로 있던 WCDMA 모듈(20)을 구동시키기 위해 구동 명령을 송신하고, 상기 구동 명령을 수신한 WCDMA 모듈(20)은 CDMA-1X 모듈(30)로 구동 응답신호를 송신한다(단계 S102, S104).

<47> 이럴 경우 마치 2대의 독립적인 전화를 파워 온 시킨 것처럼, CDMA-1X 이동통신망에서 상기 MMB 이동단말기(100)는 통화 상태가 되지만, WCDMA 이동통신서비스에서는 통

확대기 상태가 된다. 이때는 일시적으로 MMB 이동단말기(100)의 CDMA-1X 모듈(30)과 WCDMA 모듈(20)이 모두 구동 상태가 되는 것이다.

- <48> CDMA-1X 모듈(30)은 CDMA-1X 기지국(600)에 핸드 오버할 준비가 되었음을 알리는 핸드오버 준비 메시지를 무선으로 송신한다(단계 S106).
- <49> WCDMA 이동통신망이 MMB 이동단말기(100)의 WCDMA 모듈(20)이 구동된 것을 인식하는 방법은 다음과 같다.
- <50> 첫째, MMB 이동단말기(100)의 CDMA-1X 모듈(30)이 CDMA-1X 기지국(600)에 알려주면 CDMA-1X 기지국(600)이 WCDMA 기지국(500)으로 알려준다.
- <51> 둘째, WCDMA 모듈(20)이 구동되면 WCDMA 기지국(500)에 등록하려 할 것인 바, WCDMA 기지국(500)은 그 등록 절차를 통해 알게 된다.
- <52> 셋째, 일정 시간이 경과하면 WCDMA 기지국(500) 혹은 CDMA-1X 기지국(600)이 무조건 WCDMA 모듈(20)이 구동되었다고 판단한다.
- <53> 본 실시 예는 첫 번째 방법이 적용된 예이다. 그러므로 도 3에서 CDMA-1X 기지국(600)은 WCDMA 기지국(500)으로 제2핸드오버 알림 메시지를 송신하여 알려준다(단계 S108).
- <54> 제2핸드오버 알림 메시지를 수신한 WCDMA 기지국(500)은 일반적으로 호 통화 시에 적용하는 착신 절차를 다시 수행하기 위해 MMB 이동단말기(100)의 WCDMA 모듈(20)로 페이지 메시지(Page Message)를 송신한다(단계 S110).
- <55> 페이지 메시지를 수신한 WCDMA 모듈(20)은 일종의 채널 할당 메시지인 RRC(Radio Resource Control) 접속 셋업 메시지로 SRB(Signaling Radio Bearer)를 개설한 후 페이

지 응답 메시지(Page Response Message)를 WCDMA 기지국(500)으로 송신한다(단계 S112, 단계 114).

<56> 페이지 응답 메시지를 수신한 WCDMA 기지국(500)은 WCDMA 모듈(20)로 일종의 채널 할당 메시지인 라디오 베어러 셋업(Radio Bearer Setup) 메시지를 송신하여 통화로를 개설한다(단계 S116).

<57> 이로써 통화는 CDMA-1X 이동통신망에서 WCDMA 이동통신망으로 핸드오버 되며, WCDMA 기지국(500)은 핸드오버가 완료되었음을 CDMA-1X 기지국(600)으로 알려준다(단계 S118).

<58> CDMA-1X 기지국(600)은 통화 해제를 위해 MMB이동단말기(100)의 CDMA-1X 모듈(30)에 해제 메시지를 송신한다(단계 S120).

<59> 핸드 오버된 후에는 WCDMA 모듈(20)로 통화가 이루어진다.

<60> 한편, 핸드오버를 위해 이전 통화로를 끊고 새로운 통화로를 연결하는 방법에는 다음 세 가지가 있다.

<61> 첫째, CDMA-1X 모듈(30)을 먼저 차단 후 WCDMA 모듈(20)에 연결한다.

<62> 둘째, WCDMA 모듈(20)을 먼저 연결하고 CDMA-1X 모듈(30)을 끊는다.

<63> 셋째, WCDMA 모듈(20)의 연결과 CDMA-1X 모듈(30)의 연결을 동시에 실시한다.

<64> 첫 번째 방법은 특정 순간에 제2 혹은 제1이동통신망 중 하나의 망을 잡게 되는 이 점이 있으나 핸드오버를 실패하게 되면 전화가 끊기는 현상이 발생하게 된다. 두 번째 방법은 특정 순간에 CDMA-1X 모듈(30)과 WCDMA 모듈(20)에 동시에 연결되어 WCDMA 모듈

(20)에서 페이징을 실패하더라도 CDMA-1X 모듈(30)을 계속 잡을 수 있어 핸드오버 성공률을 높일 수 있다. 세 번째 방법은 첫 번째 방법과 유사한 특징이 있다.

【발명의 효과】

<65> 이상과 같이, 본 발명은 서로 다른 이동통신망 사이의 핸드오버를 효율적으로 처리할 수 있도록 함으로써 사용자가 통화를 하면서 다른 이동통신 서비스 지역으로 이동하더라도 통화가 끊어지지 않아 사용자로 하여금 불편을 느끼지 않게 하는 효과가 있다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

상호 독립적인 통신방식을 채용한 적어도 둘 이상의 이동통신시스템 및 이를 이용하는 이동단말기를 포함하는 이동통신망에 있어서,

제 1핸드오버 알림 메시지를 상기 이동단말기로 송신하고 상기 이동단말기로부터 핸드오버 준비 메시지를 수신하면 제2핸드오버 알림 메시지를 발생하는 제1이동통신시스템과,

상기 제1이동통신시스템으로부터 제2핸드오버 알림 메시지를 수신하면 페이지 메시지를 상기 이동단말기로 송신하고 소정의 페이지 응답 메시지를 수신하면 채널 할당 메시지를 송신하여 통화로를 형성하는 제2이동통신시스템과,

상기 제1 및 제2이동통신시스템과 각각 통신하는 제1 및 제2통신모듈을 구비한 상기 이동단말기를 포함하되,

상기 제1통신모듈은 상기 제1이동통신시스템으로부터 상기 제1핸드오버 알림 메시지를 수신하면 상기 제2통신모듈의 구동 명령을 발생하고 소정의 구동-응답을 수신하면 상기 제1이동통신시스템으로 상기 핸드오버 준비 메시지를 송신하며,

상기 제2통신모듈은 상기 제1모듈로부터 상기 구동 명령을 수신하면 상기 제1모듈에 상기 구동-응답을 송신하고 상기 제2이동통신시스템으로부터 상기 페이지 메시지를 수신하면 상기 페이지 응답 메시지를 송신하고 상기 제2이동통신시스템으로부터 상기 채

널 할당 메시지를 수신하여 통화 상태로 진입하는 것을 특징으로 하는 이동통신시스템의 핸드오버 장치.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 제2이동통신시스템은 상기 채널 할당 메시지를 송신한 후 상기 제1이동통신시스템에 상기 이동단말기와의 연결을 알리고, 상기 제1이동통신시스템은 상기 이동단말기의 제1모듈에 해제 메시지를 송신하여 상기 이동단말기와의 통화를 종료함을 특징으로 하는 이동통신시스템의 핸드오버 장치.

【청구항 3】

제1항에 있어서,

상기 제1이동통신시스템과 상기 이동단말기의 제1모듈 사이의 통화 종료는 상기 제2이동통신시스템과 상기 이동단말기의 제2모듈이 통화 상태로 되기 전에 이루어지는 것을 특징으로 하는 이동통신시스템의 핸드오버 장치.

【청구항 4】

제1항에 있어서,

상기 제1이동통신시스템과 상기 이동단말기의 제1모듈 사이의 통화 종료는 상기 제2이동통신시스템과 상기 이동단말기의 제2모듈이 통화 상태로 된 후에 이루어지는 것을 특징으로 하는 이동통신시스템의 핸드오버 장치.

【청구항 5】

제1항에 있어서,

상기 제1이동통신시스템과 상기 이동단말기의 제1모듈 사이의 통화 종료는 상기 제2이동통신시스템과 상기 이동단말기의 제2모듈이 통화 상태로 됨과 동시에 이루어지는 것을 특징으로 하는 이동통신시스템의 핸드오버 장치.

【청구항 6】

제1이동통신망에 접속하여 호를 처리하기 위한 제1모듈과 제2이동통신망에 접속되어 호를 처리하기 위한 제2모듈을 구비한 멀티모드 멀티밴드 이동단말기에서 상기 제1이동통신망과 제2이동통신망 사이의 핸드오버 방법에 있어서,

상기 제1모듈이 상기 제1이동통신망으로부터 제1핸드오버 알림 메시지를 수신하면 상기 제2모듈로 핸드오버를 위해 구동을 명령하는 제1과정과,

상기 제2모듈이 구동되었음을 상기 제1모듈에 알리는 제2과정과,

상기 제1모듈이 상기 제1이동통신망으로 핸드오버 준비 메시지를 송신하는 제3과정과,

상기 제1이동통신망이 상기 제2이동통신망으로 제2핸드오버 알림 메시지를 송신하는 제4과정과,

상기 제2이동통신망이 상기 제2모듈에 페이지 메시지를 송신하면 이를 수신한 상기 제2모듈이 페이지 응답 메시지를 상기 제2이동통신망에 송신하는 제5과정과,

상기 제2이동통신망이 상기 제2모듈에 채널 할당 메시지를 송신하여 핸드오버 하는 제6과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 이동통신시스템에서의 착신을 이용한 핸드오버 방법.

【청구항 7】

제6항에 있어서, 상기 제6과정은,

상기 제1이동통신망과 제1모듈의 통화로를 먼저 차단하고 상기 제2이동통신망과 상기 제2모듈의 통화로를 연결하여 핸드오버 하는 것임을 특징으로 하는 방법.

【청구항 8】

제6항에 있어서, 상기 제6과정은,

상기 제1이동통신망과 제1모듈의 통화로의 차단과 상기 제2이동통신망과 상기 제2모듈의 통화로 연결을 동시에 하여 핸드오버 하는 것임을 특징으로 하는 방법.

【청구항 9】

제6항에 있어서, 상기 제6과정은,

상기 제1이동통신망과 상기 제1모듈의 통화로 연결을 먼저하고 상기 제2이동통신망과 제2모듈의 통화로를 차단하여 핸드 오버하는 것임을 특징으로 하는 방법.

【청구항 10】

제6항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1이동통신망은 비동기 이동통신망이며 상기 제1모듈은 비동기 이동통신 모듈이고, 상기 제2이동통신망은 동기 이동통신망이며 상기 제2모듈은 동기 이동통신 모듈인 것을 특징으로 하는 방법.

【청구항 11】

제6항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1이동통신망은 비동기 이동통신망이며 상기 제1모듈은 비동기 이동통신 모듈이고, 상기 제2이동통신망은 동기 이동통신망이며 상기 제2모듈은 동기 이동통신 모듈인 것을 특징으로 하는 방법.

【청구항 12】

제10항에 있어서,

상기 비동기 이동통신시스템은 GSM, WCDMA, PDC 이동통신시스템이며, 동기 이동통신시스템은 CDMA, IS-95A/B 이동통신시스템인 것을 특징으로 하는 방법.

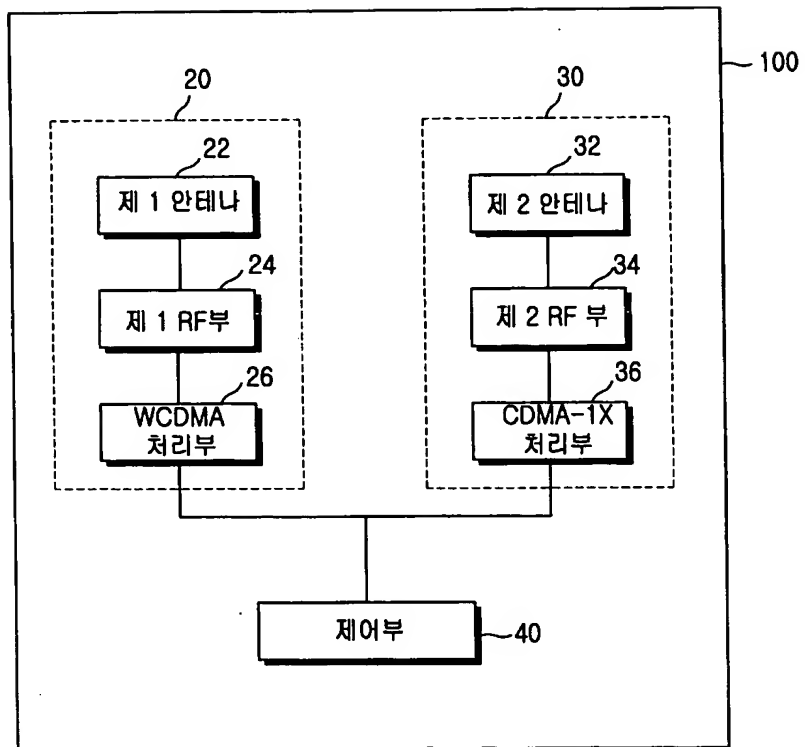
【청구항 13】

제11항에 있어서,

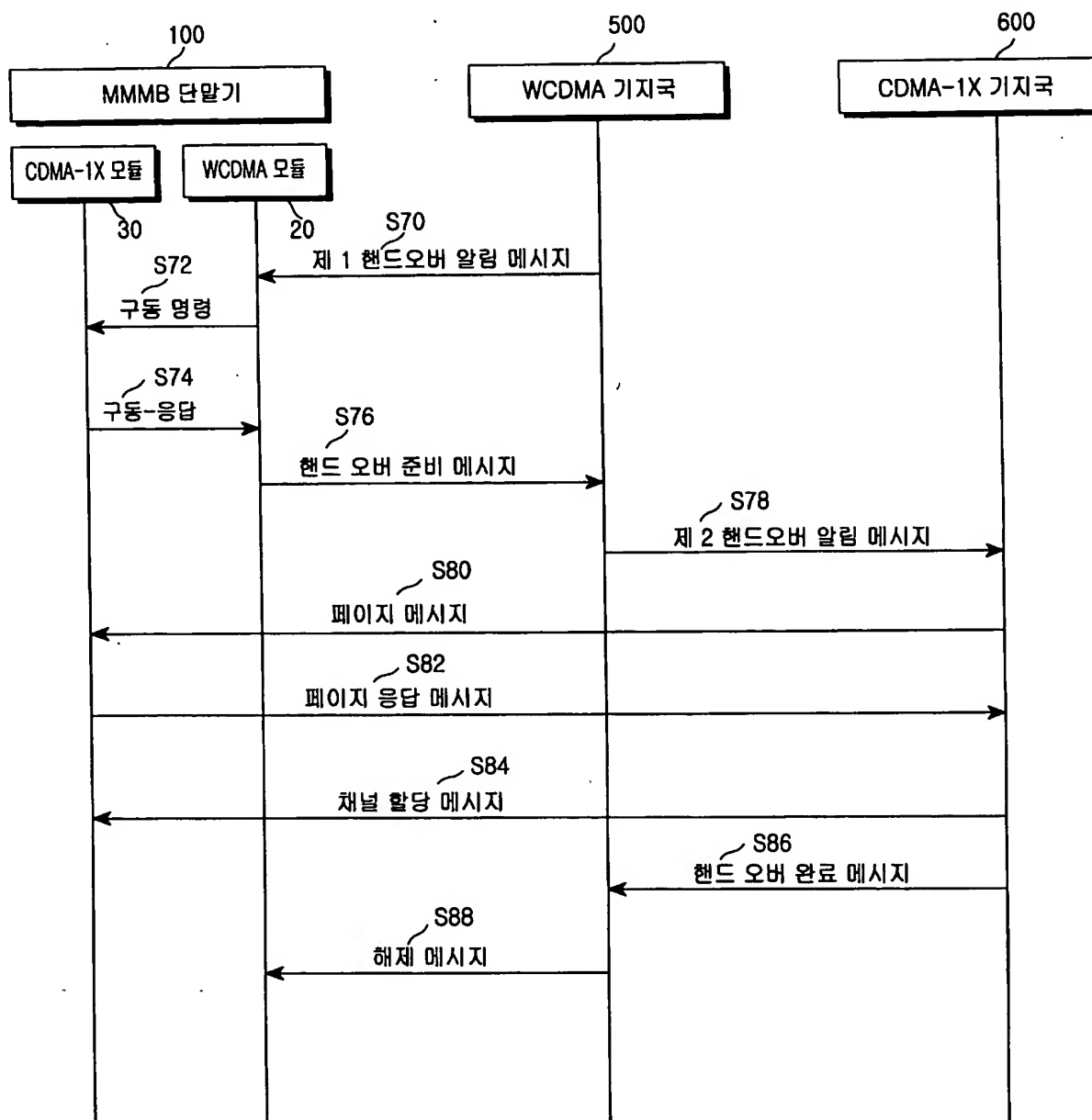
상기 비동기 이동통신시스템은 GSM, WCDMA, PDC 이동통신시스템이며, 동기 이동통신시스템은 CDMA, IS-95A/B 이동통신시스템인 것을 특징으로 하는 방법.

【도면】

【도 1】



【도 2】



【도 3】

